



REGRESSÃO MÚLTIPLA: FERRAMENTA DE APOIO À DECISÃO NAS PESQUISAS MARKETING INSTITUCIONAL

CHARLES THIBES SARMENTO

RESUMO

Tenciona-se analisar a regressão múltipla como auxílio às políticas institucionais nas pesquisas de marketing voltadas à realidade das Instituições de Ensino Superior no que tange às pesquisas de satisfação ou opinião. Este trabalho baseia-se na compreensão da regressão múltipla como elemento modelizador a partir de indicadores colhidos por meio de pesquisa qualitativa (numa primeira etapa) com a técnica do incidente crítico. Logo após, é feita a elaboração do instrumento de coleta de dados estruturado com questões fechadas intervalares (com seis possibilidades de resposta). Essas questões são elaboradas de tal forma que permitam evidenciar a aplicação da equação de regressão múltipla. O tratamento matemático e estatístico dos dados é feito a partir da relação de causalidade entre as variáveis explicativas e explicadas pertinentes aos indicadores levantados. A equação é estruturada com uma variável geral dependente de todas as outras contempladas pelo questionário. Cada questão representa uma equação linear simples. O conjunto das equações gera várias retas contidas num plano. O impacto de cada indicador – tomado como elemento de alavancagem nas decisões associadas a investimentos, políticas de gestão, e avaliação – na variável geral explicada é ordenada pelos valores dos coeficientes angulares das várias retas coplanares. Com o resultado dos coeficientes gera-se uma tabela apontando-se os impactos sobre a variável dependente.

Palavras-chave: Pesquisa de Marketing, Regressão Múltipla, Instrumento de Avaliação, Avaliação de IES, Análise Multivariada de Dados.

INTRODUÇÃO

É notória a importância da Pesquisa de Marketing na compreensão do comportamento, atitudes e satisfação diante da prestação de serviços no mais variados ramos.

Pensando-se dessa forma, as Instituições de Ensino Superior – mormente as de capital privado – capitaneiam esforços para chamar atenção daqueles que almejam uma formação acadêmica e não estudam em instituições públicas.

Pesquisas são levantadas para, além da comprovação do retorno econômico e financeiro estabelecer no entorno da instalação de uma IES, atender as demandas locais de qualificação superior do mercado de trabalho.

Uma vez estabelecidas, é necessário o contínuo esforço para a melhoria dos cursos oferecidos para que a educação oferecida seja de qualidade, atenda os graduandos na formação profissional adequada e almejada. Além disso, que ações estratégicas sejam tomadas pela direção dessa IES para que sejam atendidas as necessidades dos grupos de interesse, principalmente o governo e suas exigências legais e o corpo discente para o qual são oferecidos os cursos de graduação.

Este artigo propõe o estudo da satisfação discente em função de indicadores levantados por meio de investigação de campo, levantar a relação de causalidade entre os indicadores e a respectiva satisfação. Isso se fará com o auxílio da ferramenta regressão múltipla capaz de estabelecer um modelo matemático de compreensão e análise da satisfação discente de uma IES do município de São José.

Objetivo Geral

Avaliar a regressão múltipla como elemento de apoio à decisão em pesquisa de satisfação discente da Instituição de Ensino Superior “T”¹ de São José em função dos indicadores currículo, corpo docente, infraestrutura, localização e custeio no período de agosto a outubro de 2010.

Objetivos Específicos

- Definir a regressão múltipla e os procedimentos pertinentes;
- Explicar a satisfação geral em função dos indicadores citados com o auxílio da equação da regressão múltipla;
- Elaborar a tabela de resultados com os níveis de satisfação e o respectivo impacto de cada indicador sobre a satisfação geral do graduando.

Problema de Pesquisa

Como a regressão múltipla contribui para a compreensão da relação entre a satisfação dos graduandos e os indicadores currículo, corpo docente, infraestrutura, localização e custeio numa IES de São José nos meses de agosto a outubro de 2010?

Método de Investigação

Esta pesquisa se iniciou como qualitativa, abordando graduandos do terceiro ano em diante dos cursos de Pedagogia, Administração, Ciências Contábeis e Direito, solicitando-lhes que escrevessem sobre incidentes críticos – de acordo com Mattar (2007) e Malhotra (2006) – ocorridos nos últimos 60 dias (dados coletados na 2ª. semana de agosto no período entre 19:00 h e 21:00 h). Foram ouvidos 38 alunos.

A partir da leitura dos depoimentos, foram definidos os indicadores currículo (CR), corpo docente (CD), infraestrutura (IF), localização (LC) e custeio (CS) sobre os quais foram elaborados questionamentos que permitissem investigar a satisfação dos graduandos numa escala intervalar de acordo com Malhotra (2006).

As perguntas fechadas compuseram o instrumento de coleta de dados, caracterizado como estruturado, numa escala de seis pontos para medir as percepções dos graduandos :

¹ A direção da respectiva IES solicitou a não veiculação do nome, embora concordasse com a publicação dos resultados da pesquisa.

- extremamente insatisfeito;
- muito insatisfeito;
- pouco insatisfeito;
- pouco satisfeito;
- muito satisfeito;
- extremamente satisfeito.

Quanto ao público investigado, foi necessário planejamento amostral para a população de graduandos que cursavam a partir da 6ª. fase dos cursos de Pedagogia, Administração, Ciências Contábeis e Direito, totalizando-se 542 graduandos, segundo a secretaria da IES “T”.

A amostra foi calculada com um nível de confiança de 94% ($z = 1,88$) com erro amostral (e) igual a 6% e cuja heterogenia se traduziu em $p = 0,5$, segundo Barbetta (2006):

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2} \quad (1)$$

$$n_0 = \frac{1,88^2 \cdot 0,5 \cdot (0,5)}{0,06^2} = 245 \text{ graduandos}$$

Dada a primeira aproximação da amostra, calculou-se o tamanho amostral (n) da pesquisa:

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + N} \quad (2)$$

Aplicando-se o resultado obtido na equação (1) e o conjunto de 542 graduandos (N) na equação (2), foi determinado o tamanho amostral:

$$n = \frac{245 \cdot 542}{245 + 542} = \frac{132790}{787}$$

$$n = 169 \text{ graduandos}$$

A partir do cálculo do tamanho amostral Silva (2004) propõe a estratificação no intuito de melhorar a precisão da estimativa. Determinou-se a amostra aleatória estratificada por curso do período noturno de acordo com a equação:

$$\text{Amostra estrato} = \left(\frac{\text{população.do.estrato}}{\text{população}} \right) \cdot n \quad (3)$$

Tabela 1 – Amostra por curso

Curso	População	Amostra
Pedagogia	82	26
Administração	122	38
Ciências Contábeis	116	36
Direito	222	69
Total	542	169

A investigação ficou caracterizada a partir desse momento como quantitativa e pelo estabelecimento da relação entre a satisfação geral dos graduandos e os indicadores como causal explica Mattar (2007) e Malhotra (2006).

Dada a necessidade da direção da IES “X” na verificação do nível de satisfação (em percentuais) e para a respectiva aplicação dos procedimentos estatísticos pertinentes à regressão múltipla, que possibilitasse as comparações e o grau de contribuição dos indicadores CR, CD, IF, LC E CS, as escalas nominais foram quantizadas e transformadas, segundo Malhotra (2006), em escalas razões (com zero fixo).

Dessa maneira, para a tabulação de dados e os cálculos estatísticos pertinentes, a escala adotada passou a ter os valores:

- extremamente insatisfeito = 0,0;
- muito insatisfeito = 2,0;
- pouco insatisfeito = 4,0;
- pouco satisfeito = 6,0;
- muito satisfeito = 8,0;
- extremamente satisfeito = 10,0.

A tabulação dos dados foi feita com o auxílio dos *softwares Microsoft Excel*, versão 2003 e os procedimentos estatísticos foram obtidos com o auxílio do software *Sphinx*, versão 5.0 – Léxica.

ANÁLISE DE REGRESSÃO MÚLTIPLA

Este método estatístico é norteado pela apresentação do modelo matemático de combinação linear para a compreensão da variável de estudo satisfação discente quanto ao currículo, corpo docente, infraestrutura, localização e custeio.

A assertividade do modelo de regressão é estudada pelo levantamento do grau de associação entre as variáveis independentes e a variável dependente, que indica o quanto as

variáveis citadas explicam a satisfação dos graduandos da IES “T”. O referencial teórico tem o seu desfecho com o teste da veracidade do modelo.

Modelização do fenômeno

Para Hair, Anderson Taham e Black (2005) a análise de regressão múltipla é uma técnica estatística multivariada, que pode ser usada para analisar a relação de causa e efeito entre uma única variável dependente (critério ou explicada) e diversas variáveis independentes (preditoras ou explicativas).

A análise de regressão múltipla tem por objetivo, conforme Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009), estimar o impacto do incremento de cada variável independente – que se traduz no peso de cada variável independente – sobre a respectiva variação da variável dependente.

Os pesos denotam a contribuição relativa das variáveis independentes para a previsão geral e facilitam a interpretação sobre a influência de cada variável explicativa em fazer a previsão apontam Hair, Anderson Taham e Black (2005).

O conjunto de variáveis independentes ponderadas forma a variável estatística de regressão, isto é, uma combinação linear das variáveis independentes que melhor explica a variável dependente – aponta Malhotra (2006). O modelo que representa a regressão múltipla é dado por:

$$Y = \alpha + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_n \cdot X_n + e \quad (4)$$

tal que:

- Y é o fenômeno em estudo (variável dependente);
- α representa o intercepto (constante);
- β_k (k = 1, 2, 3, ..., n) são os coeficientes de cada variável (coeficientes angulares);
- X_k são as variáveis explicativas;
- e é o termo do erro (diferença entre o valor real – medido – e o valor previsto da variável dependente por meio do modelo para cada observação).

O erro e, também chamado de resíduo para Malhotra (2006), representa possíveis variáveis X que não foram inseridas no modelo, mas também contribuiriam para a explicação de Y .

A partir da expressão (4) para a satisfação discente (SD) da IES “T” é explicada pelas variáveis independentes pela expressão:

$$SD = \alpha + \beta_1 \cdot CR + \beta_2 \cdot CD + \beta_3 \cdot IF + \beta_4 \cdot LC + \beta_5 \cdot CT \quad (5)$$

tal que:

- SD = satisfação geral discente;
- CR = indicador currículo;
- CD = indicador corpo docente;
- IF = indicador infraestrutura;
- LC = indicador localização;
- CT = indicador custeio.

O intercepto α representa a satisfação mínima quando os indicadores estiverem aquém do esperado.

O parâmetro α é encontrado por meio do seu estimador a, na fórmula:

$$\alpha = \bar{Y}_i - b_1 \cdot \bar{X}_{1i} - \dots - b_n \cdot \bar{X}_{ni} \quad (6)$$

em que b_k (k = 1, 2, ..., n) representa os estimadores dos betas para as n variáveis X utilizadas no modelo explicam Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009).

Os coeficientes angulares são estimados por etapa e por pares de variáveis. Os betas da equação de satisfação (2) são estimados por b_1 , b_2 , b_3 , b_4 e b_5 , a seguir:

$$b_1 = \frac{\text{cov}(CR, \hat{SD}) \cdot \text{var}(CD) - \text{cov}(CD, \hat{SD}) \cdot \text{cov}(CR, CD)}{\text{var}(CR) \cdot \text{var}(CD) - [\text{cov}(CR, CD)]^2} \quad (7)$$

Repete-se a equação (7) para encontrar os coeficientes b_2 , b_3 , b_4 e b_5 , cujas substituições são feitas com pares de coeficientes consecutivos (b_2 e b_3 , b_3 e b_4 , b_4 e b_5 , b_5 e b_1).

A precisão do modelo

O poder de o modelo explicar a variável dependente passa pela melhor aproximação entre o real comportamento dessa variável e do comportamento medido, segundo Hair, Anderson, Taham e Black (2005), transformado num modelo preditivo do plano de regressão.

Nesse sentido, os mesmos autores afirmam que é necessário estimar o intervalo de valores previstos esperados com base na medida dos erros de previsão. Essa medida pode ser definida como o desvio-padrão dos erros preditivos, também conhecida como erro padrão da estimativa (EPE). O cálculo é obtido a partir de:

$$EPE = \sqrt{\frac{SQE}{n-2}} \quad (8)$$

em que:

- SQE = soma de quadrados dos erros;
- n = tamanho da amostra.

Ainda sob a ótica sob o controle dos erros de previsão, isto é, da variância residual, Bussab e Morettin (2002) explicam quanto menor forem os resíduos, tem-se uma indicação de que o modelo é adequado. Para avaliar se o resíduo é pequeno ou não é necessário compará-lo com os resíduos do modelo alternativo $(y_i - \bar{y})$.

Dada a dificuldade pelo volume pares medidos, de compará-los individualmente, os estudos de Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009), Malhotra (2006), Bussab e Morettin (2002) e Hair, Anderson Taham e Black (2005) convergem para o procedimento com as somas de resíduos quadráticos, representadas pela soma total dos quadrados (STQ), que mostra a variação de Y em torno da própria média. A soma dos quadrados da regressão (SQR) demonstra a variação de Y considerando as variáveis contempladas pelo modelo e a soma dos quadrados dos resíduos (SQE) mostra a variação de Y que não é explicada pelo modelo adotado. Assim:

$$SQT = SQR + SQE \quad (9)$$

de forma que os mesmos autores acima demonstram:

$$Y_i - \bar{Y} = (\hat{Y}_i - \bar{Y}) + (Y_i - \hat{Y}_i) \quad (10)$$

em que:

- Y_i representa o valor de cada observação da variável dependente, ou seja, SD;
- \bar{Y} é o valor médio de Y;
- \hat{Y}_i é o valor ajustado da reta de regressão para cada observação.

Explicam Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009) os termos das diferenças:

- $Y_i - \bar{Y}$: desvio dos valores de cada observação em relação à média;
- $(\hat{Y}_i - \bar{Y})$: desvio dos valores da reta de regressão para cada observação em relação à média;
- $(Y_i - \hat{Y}_i)$: desvio dos valores de cada observação em relação à reta de regressão.

Desta forma, aplicando-se a equação (10) à n -ésima observação Bussab e Morettin (2002) apresentam a equação da soma total dos quadrados:

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (11)$$

Outro modo de expressar o nível de precisão é pelo caráter explicativo do coeficiente de determinação múltipla R^2 , que Malhotra (2006) define como capaz de “determinar a intensidade da relação estipulada pela equação de regressão utilizando-se medidas de associação.”

Para Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009) o caráter explicativo do modelo é analisado pelo coeficiente de determinação múltipla da regressão. Esta medida mostra o quanto o comportamento das variáveis X explicam a variável Y. O R^2 determinado pela equação:

$$R^2 = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \right]^2 \quad (12)$$

O coeficiente R^2 pode variar entre 0 e 1 (de 0 a 100%), isto é, quanto maior o valor de R^2 , mais assertivo é o modelo de regressão na explicação do fenômeno para Hair, Anderson Taham e Black (2005) e Fávero, Belfiore, Silva e Chan (2009).

RESULTADOS OBTIDOS PARA A SATISFAÇÃO DISCENTE

Após o processamento dos dados com o auxílio do *software Sphinx* – versão Léxica 5.0, os valores de satisfação quanto aos indicadores currículo, corpo docente, infraestrutura, localização e custeio são apresentados a seguir²:

Tabela 2 – Níveis de satisfação

Indicador	Nível de Satisfação Percentual
Currículo (CR)	62,2%
Corpo Docente (CD)	76,7%
Infraestrutura (IF)	59,3%
Localização (LC)	71,6%
Custeio (CT)	55,6%
Satisfação Discente (SD)	67,5%

Pela leitura da tabela 2, os graduandos estão insatisfeitos com o custeio e a infraestrutura e satisfeitos com o currículo, a localização e o corpo docente.

O modelo que representa a relação causal entre as variáveis ligadas à Satisfação Discente, dada a respectiva quantização dos betas das variáveis independentes, é apresentado pelo quadro 1 como informações de saída do *software Sphinx*:

Quadro 1 – Equação da regressão, valores dos betas e significância dos indicadores

Equação da regressão:

$$SD = 0.351 * CR + 0.233 * CD + 0.232 * CT + 0.226 * IF + 0.101 * LC + 4.610$$

Os termos são categorizados na ordem de sua importância para a explicação de SD.

As 5 variáveis explicam 63,4% da variância de SD.

Coefficiente de correlação múltipla: $R = 0,79$

Significância dos parâmetros:

'CR': coeficiente = 0,22, desvio-padrão = 0,02, variação SCR = 0,19, F parcial = 199,57

'CD': coeficiente = 0,15, desvio-padrão = 0,01, variação SCR = 0,08, F parcial = 476,27

IF': coeficiente = 0,19, desvio-padrão = 0,01, variação SCR = 0,04, F parcial = 200,63

'CT': coeficiente = 0,16, desvio-padrão = 0,01, variação SCR = 0,02, F parcial = 209,79

A variável LC não é significativa na regressão passo a passo.

38 observações não são consideradas (não-resposta pelo menos em um critério) do total de 169 observações.

Fonte: Software Sphinx versão Léxica 5.0.

O coeficiente de determinação múltipla é igual a 0,634 de acordo com o quadro 1. Desta forma, o modelo é adequado à compreensão do fenômeno Satisfação Discente em

² A direção da IES “T” autorizou a publicação das notas dos indicadores, mas não as das questões que contemplam cada indicador.

função dos indicadores CR, CD, IF, LC E CT. Entretanto, R^2 aponta que 35,6% da variância da Satisfação Discente não é explicada pelo modelo proposto, sendo indicativo da existência de possíveis indicadores não abordados pela pesquisa.

Os bestas, determinados no quadro 1, são categorizados em intervalos de tamanhos iguais em função do impacto sobre a Satisfação Discente (baixo, médio e alto)³:

Tabela 3 – Categorização dos betas pelo grau de impacto

Intervalo	Valores dos Betas	Classificação quanto ao impacto sobre SD⁴
[0,000 – 0,117]	0,101 (β_4)	Baixo
[0,118 – 0,235]	0,226 (β_3); 0,232 (β_5); 0,233 (β_2)	Médio
[0,236 – 0,352]	0,351 (β_2)	Alto

A partir da tabela 3, pode-se dizer que o indicador de maior impacto sobre a satisfação discente é o currículo dos cursos dos graduandos pesquisados. Seguem-se como indicadores de médio impacto o corpo docente, a infraestrutura e o custeio. Por fim, o indicador localização pontua como baixo impacto sobre a satisfação dos graduandos.

No intuito de fornecer subsídios à tomada de decisão por parte da direção da IES “T”, elabora-se a tabela 4, que contém os níveis de satisfação em relação aos indicadores estudados nessa pesquisa e os respectivos impactos (de maneira decrescente) sobre a Satisfação Discente, a partir das informações das tabelas 2 e 3, associadas ao quadro 1:

Tabela 4 – Resultados de satisfação *versus* impacto dos indicadores sobre SD

Nível de Satisfação	Indicador e β	Nível de Impacto sobre SD
62,2%	Currículo $\beta_1 = 0,351$	alto
76,7%	Corpo Discente $\beta_2 = 0,233$	médio
55,6%	Custeio $\beta_5 = 0,232$	
59,3%	Infraestrutura	

³ Por convenção, o maior valor de beta é dividido por três, resultando-se no tamanho dos intervalos de categorização.

⁴ A sigla SD equivale à Satisfação Discente.

	$\beta_3 = 0,226$	
71,6%	Localização $\beta_4 = 0,101$	baixo

Pela tabela 4 há um indicador de alto impacto sobre a Satisfação Discente, apenas, cujos graduandos estão com tendência de satisfação (currículo). Existem três indicadores de médio impacto, sendo dois deles com tendência de insatisfação (custeio e infraestrutura). Os graduandos responderam que estão muito satisfeitos com o corpo docente. Quanto à localização, registra-se a pouca influência sobre a Satisfação Discente, embora os graduandos estejam satisfeitos com esse indicador.

CONCLUSÕES

A ferramenta regressão múltipla indica ser adequada à compreensão da Satisfação Discente em função dos indicadores propostos, embora demonstra-se, também, não ser completa (dado o poder de explicação da variância ter sido igual a 63,4%).

Aponta-se que o indicador currículo é o que mais alavanca a SD com nível de satisfação considerável. Já o indicador localização não tem impacto considerável sobre a SD.

Dessa forma, tomadas ações estratégicas pela Direção da IES “T” em relação aos indicadores currículo e corpo docente, haverá maior alavancagem da SD. Quanto aos indicadores custeio e infraestrutura (embora pontuem a tendência de insatisfação) exigirão muito esforço de mudança e pouco retorno para o aumento da SD.

As medidas tomadas quanto ao indicador localização apontam poucas mudanças – talvez, apenas de ordem logística, tais como mudanças de horários em linhas de ônibus, por exemplo, cujo retorno sobre a SD será pouco produtor.

A regressão múltipla traz, acima de tudo, a diferenciação das cargas das contribuições das variáveis pesquisadas e estabelece a respectiva relação causal, predispondo a compreensão da satisfação dos graduandos quanto aos serviços prestados pela IES “T”, além do papel estratégico como ferramenta de apoio à decisão em pesquisa de Marketing pela referida instituição.

REFERÊNCIAS

BARBETTA, Pedro Alberto. **Técnicas de amostragem**. In: _____. **Estatística: aplicada às Ciências Sociais**. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. pp. 45-61

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Antônio. **Regressão Linear Simples**. In: ____; _____. **Estatística Básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002

FÁVERO, Luiz Paulo; BELFIORE, Patrícia; SILVA, Fabiana Lopes da; CHAN, Betty LÍlian. **Análise de dados: modelagem multivariada para a tomada de decisão**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

HAIR JÚNIOR, Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TAHAM, Ronald L.; BLACK, William C. **Análise de Regressão Múltipla**. In: ____; ____; ____; _____. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. pp. 131-204.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. v.único. São Paulo: Atlas, 2007.

PIACENTINI, João J.; GRANDI, Bartira C. S.; HOFMANN, Márcia P.; LIMA, Flávio R. R.; ZIMMERMANN, Érika. **Tratamento matemático de medidas**. In: ____; ____; ____; ____; _____. **Introdução ao laboratório de Física**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005. pp. 9-37

ROSSI, Carlos Alberto Vargas; SLONGO, Luiz Antônio. **Pesquisa de satisfação de clientes: o estado-da-arte e proposição de um método brasileiro**. RAC. São Paulo. v.2, n.1, p. 101-125, jan./abr. 1998.

SARMENTO, Charles Thibes; REINERT, Clio; SALES, Helena Kuerten; REINERT, José Nilson. **Satisfação e expectativas dos alunos formandos dos cursos de graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina e da Universidade do Vale do Itajaí**. In: COLOSSI, Nelson ...(et. alli.). **A gestão universitária em ambiente de mudanças na América do Sul**. Blumenau: Nova Letra, 2002. pp. 199-210.

SILVA, Nilza Nunes da. **Amostragem aleatória estratificada**. In: _____. **Amostragem probabilística**. 2. ed. São Paulo: Editora da USP, 2004. pp. 53-70.

TAMBOSI FILHO, Elmo; GARCIA, Fábio Galo; IMONIANA, Joshua Onome; MOREIRAS, Luiz Maurício Franco. **Teste do CAPM condicional dos retornos de carteiras dos mercados, brasileiro, argentino e chileno, comparando-os com os do mercado norte-americano**. RAE. São Paulo. v.50, n.1, p. 60-74, jan./mar. 2010.